

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-054992

(43)Date of publication of application : 26.02.2003

(51)Int.Cl.

C03C 8/24
C08F220/18
H01J 9/02
H01J 11/02
// (C08F220/18
C08F220:28)

(21)Application number : 2001-242554

(71)Applicant : NIPPON ELECTRIC GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 09.08.2001

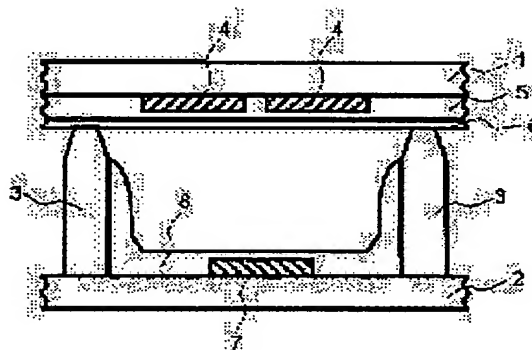
(72)Inventor : OKUNAGA KIYOYUKI
KITAMURA YOSHIAKI
GOTOU TATSUYA
OUCHI MASAHICO
HATANO KAZUO

(54) PASTE FOR FORMING PARTITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide paste for forming a partition of a plasma display which satisfies the characteristics of (1) satisfactory sand blast properties, (2) high dry film strength which makes the breaking of a partition by sand blast hard to occur, (3) high adhesion with a substrate and a dry film resist, (4) satisfactory air vent properties or the like.

SOLUTION: The paste for forming a partition consists of glass powder, inorganic filler powder, an organic resin and a solvent, and is used for forming a partition of a plasma display. The organic resin contains a cellulosic resin and a hydroxy group-containing acrylic resin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-54992

(P2003-54992A)

(43) 公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	7-73-1 (参考)
C 0 3 C 8/24		C 0 3 C 8/24	4 G 0 6 2
C 0 8 F 220/18		C 0 8 F 220/18	4 J 1 0 0
H 0 1 J 9/02		H 0 1 J 9/02	F 5 C 0 2 7
	11/02		B 5 C 0 4 0
# (C 0 8 F 220/18		C 0 8 F 220: 28	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-242554(P2001-242554)	(71) 出願人	000232243 日本電気硝子株式会社 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号
(22) 出願日	平成13年8月9日(2001.8.9)	(72) 発明者	奥長 清行 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内
		(72) 発明者	北村 嘉則 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内
		(72) 発明者	後藤 竜規 滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内

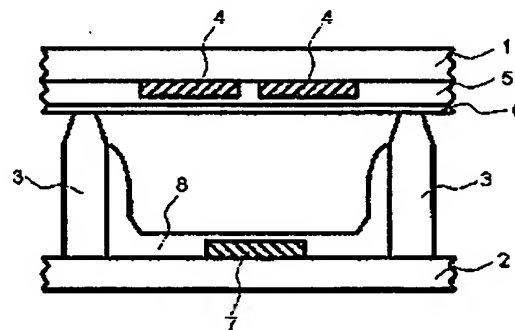
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 隔壁形成用ペースト

(57) 【要約】

【課題】 ①サンドブラスト性が良好である、②乾燥膜強度が高く、サンドブラストによる隔壁破壊が起りにくい、③基板やドライフィルムレジストとの密着性が高い、④ペーストの泡抜け性がよい、等の特性を満足するプラズマディスプレイの隔壁形成用ペーストを提供する。

【解決手段】 ガラス粉末、無機フィラー粉末、有機樹脂、溶剤からなり、プラズマディスプレイの隔壁の形成に使用される隔壁形成用ペーストであって、有機樹脂が、セルロース系樹脂と水酸基含有アクリル系樹脂とを含むことを特徴とする。



(2)

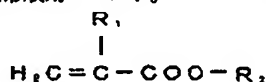
特開2003-54992

1

2

【特許請求の範囲】

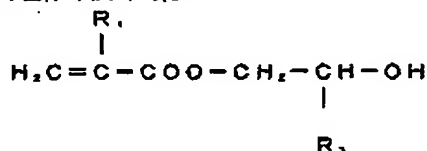
【請求項1】 ガラス粉末、無機フィラー粉末、有機樹脂、溶剤からなり、プラズマディスプレイの隔壁の形成に使用される隔壁形成用ペーストであって、有機樹脂が、セルロース系樹脂と水酸基含有アクリル系樹脂とを含むことを特徴とする隔壁形成用ペースト。 *



ただし、 R_1 ：H及び／又はCH₃。

R_2 ：C1～10の直及び／又は側鎖を有するアルキル基

で表される直及び／又は側鎖を有するアルキル基を含む ※【化2】
する（メタ）アクリル酸エステル単量体（a）、及び ※



ただし、 R_1 ：H及び／又はCH₃。

R_2 ：H及び／又はC1～2のアルキル基

で表される水酸基を含有する（メタ）アクリル酸エステル単量体（b）から構成されることを特徴とする請求項1の隔壁形成用ペースト。

【請求項4】 水酸基含有アクリル系樹脂が、炭素数1～10の直及び／又は側鎖を有するアルキル基を含有する（メタ）アクリル酸エステル単量体（a）70～99質量％と、炭素数2～4のアルキレン基に水酸基を含有する（メタ）アクリル酸エステル単量体（b）0.1～30質量％から構成されるものであり、質量平均分子量が10,000～500,000であることを特徴とする請求項3の隔壁形成用ペースト。

【請求項5】 水酸基含有アクリル系樹脂が、n-ブチルアクリレート単体又はn-ブチルアクリレートを70質量％以上含有する単量体混合物と、2-ヒドロキシエチルアクリレート又は2-ヒドロキシエチルメタアクリレートの共重合体であることを特徴とする請求項4の隔壁形成用ペースト。

【請求項6】 水酸基含有アクリル系樹脂が、n-ブチルアクリレート及び2-ヒドロキシエチルメタアクリレートの共重合体であることを特徴とする請求項5の隔壁形成用ペースト。

【請求項7】 セルロース系樹脂と水酸基含有アクリル系樹脂の割合が、質量比で80：20～20：80であることを特徴とする請求項1の隔壁形成用ペースト。

*【請求項2】 セルロース系樹脂が、エチルセルロースであることを特徴とする請求項1の隔壁形成用ペースト。

【請求項3】 水酸基含有アクリル系樹脂が、
【化1】

【請求項8】 質量百分率で、ガラス粉末50～80%、無機フィラー粉末3～30%、有機樹脂1～10%、溶剤5～30%の割合であることを特徴とする請求項1の隔壁形成用ペースト。

【請求項9】 質量百分率で、ガラス粉末50～80%、無機フィラー粉末3～30%、有機樹脂1～10%、溶剤5～30%からなり、プラズマディスプレイの隔壁の形成に使用される隔壁形成用ペーストであって、有機樹脂が、エチルセルロースと、n-ブチルアクリレート及び2-ヒドロキシエチルメタアクリレートの共重合体とを、質量比で80：20～20：80の割合で含有することを特徴とする隔壁形成用ペースト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プラズマディスプレイの隔壁の形成に使用される隔壁形成用ペーストに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 プラズマディスプレイは、自己発光型のフラットディスプレイであり、軽薄型、高視野角等の優れた特性を備えており、大画面化が容易であることから、最も将来性のある表示装置として注目されている。

【0003】 図1は、このようなプラズマディスプレイパネルの構造を示す断面図である。図1に示すように、

(3)

特開2003-54992

3

プラズマディスプレイパネルにおいては、一般に、前面ガラス基板1と背面ガラス基板2とが対向して設けられており、これらの基板の間の空間には、多数のガス放電部に区切るため、隔壁（バリアリブ）3が形成されている。前面ガラス基板1の上には、一対の透明電極4が形成されており、これらの透明電極4間で電圧が印加され、プラズマ放電が生じる。

【0004】透明電極4の上には、前面ガラス基板1の全面を覆うように誘電体層5が形成されている。誘電体層5の上には、プラズマを安定に形成するためのMgOからなる保護層6が形成されている。

【0005】隔壁3間の背面ガラス基板2の上には、データ電極7が形成されている。隔壁3間の、隔壁3の側壁及び背面ガラス基板2の上には、データ電極7を覆うように蛍光体8が塗布されている。

【0006】透明電極4間に電圧が印加され、これによって隔壁3で仕切られたガス放電部内にプラズマ放電が生じ、プラズマ放電により発生した紫外線が蛍光体8に照射され、蛍光体8が発光する。

【0007】上記プラズマディスプレイパネルにおいて、隔壁3は、通常、背面ガラス基板2の上に形成される。そして、隔壁3を形成した背面ガラス基板2と前面ガラス基板1とが対向するように組み合わされることによりパネルが構成される。図1に示すパネル構造においては、背面ガラス基板2の上に直接隔壁3が形成されているが、背面ガラス基板2の上にデータ電極7を覆う電極保護用の誘電体層を形成した後、この誘電体層の上に隔壁を形成するパネル構造のものも知られている。

【0008】上記隔壁を形成する代表的な方法として、サンドブラスト法が知られている。サンドブラスト法は、隔壁形成用ペーストをスクリーン印刷により塗布し、乾燥させて隔壁材料層を所定の厚みとなるように背面ガラス基板上に、直接若しくは誘電体層の上に全面にわたって形成する。さらにこの上にドライフィルムレジスト（DFR）を塗布し露光、現像した後、レジスト膜が形成されていない箇所をサンドブラストにより除去し、所定箇所に隔壁を形成する方法である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】隔壁形成用ペーストには、①サンドブラスト性が良好である、②乾燥膜強度が高く、サンドブラストによる隔壁破壊が起こりにくい、③基板やドライフィルムレジストとの密着性が高い、④ペーストの泡抜け性がよい、等の特性が求められる。

【0010】従来、これらの要求を満たすために、隔壁形成用ペースト中にセルローズ系樹脂やアクリル系樹脂が添加されている。セルローズ系樹脂は、基板やドライフィルムレジストとの密着性、及び乾燥膜強度を高める効果があるが、同時にサンドブラスト性を低下させる。アクリル系樹脂は、基板やドライフィルムレジストとの密着性を高めるとともに、乾燥膜強度を弱めてサンドブ

4

ラスト性を調整するために用いられる。そこでセルローズ系樹脂に相当量のアクリル系樹脂を添加してサンドブラスト性を改善している。

【0011】ところがこれらの樹脂はペーストの粘性を増大させるため、添加量が多くなると泡抜け性が低下する傾向にある。またアクリル系樹脂は、乾燥膜強度を低下させる効果が大いいため、適切なサンドブラスト性を得ようとする、乾燥膜強度が不足し易くなるという問題がある。

【0012】本発明の目的は、上記要求特性を満足し、プラズマディスプレイパネルの隔壁形成材料として好適な隔壁形成用ペーストを提供するものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の隔壁形成用ペーストは、ガラス粉末、無機フィラー粉末、有機樹脂、溶剤からなり、プラズマディスプレイの隔壁の形成に使用される隔壁形成用ペーストであって、有機樹脂が、セルローズ系樹脂と水酸基含有アクリル系樹脂とを含むことを特徴とする。

【0014】好適な態様としては、質量百分率で、ガラス粉末50～80%、無機フィラー粉末3～30%、有機樹脂1～10%、溶剤5～30%からなり、プラズマディスプレイの隔壁の形成に使用される隔壁形成用ペーストであって、有機樹脂が、エチルセルローズと、n-ブチルアクリレート及び2-ヒドロキシエチルメタアクリレートの共重合体とを、質量比で80：20～20：80の割合で含有する。

【0015】

【作用】本発明の隔壁形成用ペーストは、ガラス粉末、フィラー粉末、有機樹脂、溶剤を主成分とする。以下、各成分について説明する。

【0016】本発明において使用するガラス粉末は、熱膨張係数が $60 \sim 90 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ （ $30 \sim 300^\circ\text{C}$ ）で、 $480 \sim 630^\circ\text{C}$ の軟化点を有するガラスであれば制限はないが、特に $\text{PbO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系や $\text{BaO}-\text{ZnO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系や $\text{ZnO}-\text{Bi}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系のガラスを使用することが望ましい。

【0017】 $\text{PbO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系ガラスとしては、質量百分率で PbO 35～75%、 B_2O_3 0～50%、 SiO_2 8～30%、 Al_2O_3 0～10%、 ZnO 0～10%、 $\text{CaO}+\text{MgO}+\text{SrO}+\text{BaO}$ 0～10%、 $\text{SnO}_2+\text{TiO}_2+\text{ZrO}_2$ 0～6%の組成を有するガラスを使用することができる。

【0018】 $\text{BaO}-\text{ZnO}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系ガラスとしては、質量百分率で BaO 20～50%、 ZnO 25～50%、 B_2O_3 10～35%、 SiO_2 0～10%の組成を有するガラスを使用することができる。

【0019】 $\text{ZnO}-\text{Bi}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ 系の

(4)

特開2003-54992

5

6

ガラスとしては、質量百分率で $2nO$ 25~45%、 Bi_2O_3 15~40%、 B_2O_3 10~30%、 SiO_2 0.5~10%、 $CaO+MgO+SrO+BaO$ 0~24%の組成を有するガラスを使用することができる。

【0020】ガラス粉末の含有量は50~80質量%であることが望ましい。ガラス粉末が50%以上であれば、緻密な焼成層が得られることができる。また80%以下であれば、ペースト化が可能であり、焼成時の変形が少なく好ましい。

【0021】尚、上記ガラス粉末の粒度分布を、50%平均粒子径(D50)が1~7 μm 、かつ最大粒子径(Dmax)が5~30 μm にすることが望ましい。つまり、D50が1 μm 以上及びDmaxが5 μm 以上であると、隔壁の形状維持性が良好になり、またD50が7 μm 以下及びDmaxが30 μm 以下であれば、焼結性が高くなり、緻密な隔壁が得やすくなる。

【0022】本発明において使用する無機フィラー粉末は、石英ガラス、 α -石英、アルミナ、チタニア(ルチル、アナターゼ型)、ジルコニア、無機顔料、ジルコン等から選ばれる1種以上からなる。特に α -石英等のシリカ系材料を使用すると隔壁を低誘電率化でき、消費電力の低減が可能になる。また隔壁の機械的強度を向上させるために、フィラーの一部又は全部を球状フィラーにしてもよい。

【0023】無機フィラー粉末の含有量は3~30質量%であることが望ましい。フィラー粉末が3%以上であれば、焼成後の隔壁の十分な強度と形状を保つことができる。また30%以下であれば、ガラスの焼結が可能で、焼成後十分な強度があり好ましい。

【0024】また無機フィラー粉末の粒度分布を、平均粒子径D50が0.5~8 μm 、かつ最大粒子径Dmaxが5~30 μm にすることが望ましい。つまり、D50が0.5 μm 以上及びDmaxが5 μm 以上であると、ペーストの粘性、焼結時の強度が良好になり、またD50が8 μm 以下及びDmaxが30 μm 以下であれば、焼成前後の表面粗さがスムーズとなり、前面板と合わせた時、前面板の破損が起こらなくなり良好である。

【0025】有機樹脂の含有量は1~10質量%であることが望ましい。有機樹脂が1%以上であれば、乾燥後の膜形状を維持できる。また10%以下であれば、ペースト

* ストの粘性が最適化できるので好ましい。また使用する有機樹脂は、セルロース系樹脂と水酸基含有アクリル系樹脂を含む。セルロース系樹脂を含むことにより、ガラス基板やドライフィルムレジストとの密着性が向上するとともに、乾燥膜強度が高くなる。一方、水酸基含有アクリル系樹脂は、乾燥膜強度を弱めてサンドブラスト性を改善する効果がある。なお水酸基含有アクリル系樹脂は、水酸基を含まないアクリル系樹脂と比較すると、乾燥膜強度を低下させる効果が小さく、またペーストの粘度上昇も小さい。それゆえセルロース系樹脂と水酸基含有アクリル系樹脂を併用することにより、適切なサンドブラスト性と実用上十分な乾燥膜強度を両立させることが容易になる。また泡抜け性の低下が起こりにくい。

【0026】セルロース系樹脂と水酸基含有アクリル系樹脂の割合は、質量比で80:20~20:80であることが好ましい。セルロース系樹脂が多くなるとサンドブラスト性が低下する傾向が現れ、水酸基含有アクリル系樹脂が多くなると隔壁の乾燥膜強度が低下する傾向が現れるが、両者がこの範囲内にあれば適度なブラスト性が得られ好ましい。

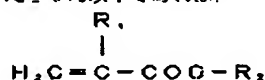
【0027】セルロース系樹脂としては、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等が使用可能である。特にエチルセルロースは、隔壁材料層形成時の印刷やコーターに適したペースト特性となることから好ましい。

【0028】水酸基含有アクリル系樹脂は、直及び/又は側鎖を有するアルキル基を含有する(メタ)アクリル酸エステル単量体(a)と、水酸基を含有する(メタ)アクリル酸エステル単量体(b)から構成される。特に炭素数1~10の直及び/又は側鎖を有するアルキル基を含有する(メタ)アクリル酸エステル単量体(a)70~99.9質量%と、炭素数2~4のアルキレン基に水酸基を含有する(メタ)アクリル酸エステル単量体(b)0.1~30質量%から構成され、質量平均分子量が10,000~500,000の特徴を有するものを使用することが好ましい。

【0029】水酸基含有アクリル系樹脂の主要成分である単量体(a)は、

【0030】

【化3】



ただし、 R_1 : H及び/又はCH₃。

R_2 : C1~10の直及び/又は側鎖を有するアルキル基

【0031】で示される(メタ)アクリル酸エステル単量体である。例えば、メチル(メタ)アクリレート、エ

(5)

特開2003-54992

7

8

チル(メタ)アクリレート、*n*-プロピル(メタ)アクリレート、*n*-ブチル(メタ)アクリレート、*iso*-ブチル(メタ)アクリレート、*tert*-ブチル(メタ)アクリレート、*iso*-アミル(メタ)アクリレート、*n*-アミル(メタ)アクリレート、*n*-オクチル(メタ)アクリレート、*iso*-オクチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、*n*-ノニル(メタ)アクリレート、*iso*-ノニル(メタ)アクリレート、*iso*-デシル(メタ)アクリレート、などがある。これらのうち、好ましい単量体(a)は、エチルメタアクリレート、*n*-ブチルメタアクリレ

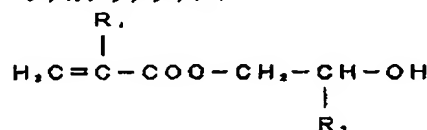
*ート、*n*-ブチルアクリレート、*iso*-ブチルメタアクリレート、*tert*-ブチルメタアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレートであり、単量体(a)の使用量は70~99.9質量%、好ましくは80~95質量%である。また、これらの単量体(a)は、単独または2種類以上混合して用いることが可能である。

【0032】単量体(a)と共に用いられる単量体

(b)は、

【0033】

【化4】



ただし、 R_1 : H及び/又は CH_3 、

R_2 : H及び/又はC1~2のアルキル基

【0034】で示される水酸基を含有する(メタ)アクリル酸エステル単量体である。例えば2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、1,4-ブタンジオールモノアクリレート等がある。これらのうち、好ましい単量体は、2-ヒドロキシエチルメタアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、1,4-ブタンジオールモノアクリレートであり、単量体(b)の使用量は、0.1~30質量%、好ましくは、5~20質量%である。また、これらの単量体(b)は、単独または2種類以上混合して用いることが可能である。

【0035】なお単量体(a)と単量体(b)の共重合体である樹脂は焼成時に解重合を起こして単量体に分解されるため、生成ガス量が酸分解の場合に比べて少ない。このため上記特徴に加えて、気泡が残存しにくくなるという特徴もある。

【0036】上記樹脂の中でも、単量体(a)と単量体(b)を質量比で9:1の割合で共重合させた樹脂を用いると、長期安定性に優れたペーストを作製できる。また単量体(a)として*n*-ブチルアクリレート単独又は*n*-ブチルアクリレートを70質量%以上含有する単量体混合物を、単量体(b)として2-ヒドロキシエチルアクリレート又は2-ヒドロキシエチルメタアクリレートをを用いると、優れたサンドブラスト性が得られ好まし

い。なかでも*n*-ブチルアクリレートと2-ヒドロキシエチルメタアクリレートを質量比で9:1の割合で共重合させた樹脂が特に好ましい。

【0037】本発明において使用する溶剤は、材料をペースト化するための材料であり、その含有量は5~30質量%程度が一般的である。溶剤としては、タービネオール、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタジオールモノイソブチレート等を単独あるいは混合して使用することができる。

【0038】以上の材料から構成される本発明のペーストを用いて、プラズマディスプレイの隔壁を形成するには、まずペーストをスクリーン印刷法や一括コート法等を用いて背面基板上に直接、或いはアドレス電極保護用誘電体層を介して塗布し、所定の膜厚の塗布層を形成した後、乾燥させる。次いでレジスト膜を形成し、露光、現像する。続いてサンドブラスト法で不要な部分を除去した後、焼成する。このようにして所定形状の隔壁を得ることができる。

【0039】

【実施例】以下、実施例に基づき本発明を説明する。表1~3は本発明の実施例(試料No. 1~6)及び比較例(試料No. 7~11)を示している。

【0040】

【表1】

(5)

特開2003-54992

9

15

	1	2	3	4
ガラス	65.0	65.0	65.0	65.0
フィラー				
α -石英	10.0	10.0	10.0	5.0
アルミナ	—	—	—	3.0
有機樹脂				
エチルセルローズ	2.0	5.0	5.0	1.5
水酸基含有アクリル	0.3	1.0	3.0	1.5
溶剤	22.7	19.0	17.0	24.0
サンドブラスト性	110	100	90	95
隔壁状態	○	○	○	○
密着性	200	250	300	250
泡抜け性	○	○	○	○

【0041】

2G【表2】

	5	6	7	8
ガラス	65.0	65.0	65.0	65.0
フィラー				
α -石英	6.0	4.0	10.0	10.0
アルミナ	—	3.0	—	—
有機樹脂				
エチルセルローズ	7.0	5.0	2.0	—
水酸基含有アクリル	3.0	1.0	—	2.0
溶剤	19.0	22.0	23.0	23.0
サンドブラスト性	85	100	120	120
隔壁状態	○	○	○	×
密着性	300	250	100	50
泡抜け性	○	○	○	○

【0042】

4G【表3】

(7)

特開2003-54992

11

12

	9	10	11
ガラス	65.0	65.0	65.0
フィラー			
α -石英	10.0	10.0	6.0
有機樹脂			
エチルセルロース	8.0	—	7.0
水酸基含有アクリル	—	8.0	—
水酸基不含有アクリル	—	—	3.0
溶剤	17.0	17.0	19.0
サンドブラスト性	90	>150	150
隔壁状態	○	×	×
密着性	350	200	200
泡抜け性	×	×	×

【0043】まず質量%で、 PbO 63%、 SiO_2 27%、 B_2O_3 10%の組成となるように各種酸化物質原料を調合し、均一に混合した後、白金坩堝に入れて1250℃で2時間溶融して均一なガラス体を得た。これをアルミナボールミルで粉碎、分級を行い、平均粒子径D50が3 μm 、 D_{max} が20 μm のガラス粉末を得た。このガラスの軟化点は550℃、線膨張係数は $68 \times 10^{-7}/^{\circ}C$ であった。なお、上記ガラス粉末の粒度分布の測定は、島津製作所製のSALD-2000Jにて行い平均粒子径D50を測定し、一方、最大粒子径 D_{max} は、網篩値が99.9%である時の値として求めた。粒度分布の値の算出に用いる屈折率には、実数部は1.9を、虚数部は0.051を使用した。

【0044】次に、表1～3に示す割合で、ガラス粉末、フィラー粉末、有機樹脂、及び溶剤を混合し、3本ロールミルで均一に混練した。なおフィラー粉末として、 α -石英粉末(D50 1.5 μm 、 D_{max} 10 μm)、及びアルミナ粉末(D50 3.5 μm 、 D_{max} 15 μm)を用いた。セルロース系樹脂としてはエチルセルロースを用いた。水酸基含有アクリル系樹脂としては、 n -ブチルアクリレートと2-ヒドロキシエチルメタアクリレートとを質量比で9:1の割合で混合させたものを使用した。水酸基を含有しないアクリル系樹脂としてはポリブチルメタアクリレートを用いた。溶剤としてはターピネオールを用いた。

【0045】得られた隔壁形成用ペーストを用いて隔壁を形成した。まず各ペースト試料を、アプリケーションにてペースト厚みが400 μm となるようにガラス板に塗布した。続いて50℃の乾燥機中でペーストのレベリングを行い、IR熱風炉で乾燥させることにより、膜厚約180 μm の隔壁材料層を有する基板を3枚作製した。

20 2枚の基板は、そのままサンドブラスト性、密着性評価用に用いた。またもう1枚の基板は、東京応化製ドライフィルムレジスト(商品名 オーディルBF704)をラミネートし、遮光フィルムで被覆した。露光後、0.5%炭酸ソーダ溶液で現像し、1%苛性ソーダ溶液に浸漬してドライフィルムレジストの不要部分を除去した。その後、サンドブラスト法により、レジストで覆われていない部分を除去して隔壁形状に成形した。さらに530℃で10分間焼成して隔壁とした。

30 【0046】各試料についてサンドブラスト性、隔壁状態、密着性及び泡抜け性について評価した。結果を各表に示す。

【0047】表から明らかなように、本発明の実施例である試料No. 1～6は、サンドブラスト性を示す研削深さが85～110 μm と適切であった。また得られた隔壁は、ブラストによる欠け等が認められず、良好な隔壁状態を有していた。ドライフィルムレジストの密着性は200g/cm²以上と高く、また泡抜け性も良好であった。

【0048】なお各評価は次のようにして実施した。

40 【0049】サンドブラスト性は、不二製作所製サンドブラスト機ニューマブラスターを用い、炭酸カルシウム粉末(S4#600)で90秒サンドブラストして研削深さを測定した。この値が85～120 μm 程度であれば、サンドブラスト性が良好であるといえる。

【0050】隔壁状態は、焼成後の隔壁表面を実体顕微鏡(20倍)にて観察したものであり、欠けやオーバーサンド(過度のサンドブラストにより、リブ中央部が削られすぎて断面形状が鼓形になる状態)の有無を観察した。これらが認められなければ○、認められるものを×として示した。

(8)

特開2003-54992

13

14

【0051】密着性は、幅10mm、長さ50mmのドライフィルムを密着させ、180°の方向に引っ張った時の引き剥がし強度を、引き剥がし速度0.5mm/minで万能試験機で測定した。この値が200g/cm以上であれば、ドライフィルムレジストとの密着性が高いといえる。

【0052】泡抜け性は、200μmの厚さになるようペーストを基板ガラスに塗布し、10分経過後の泡数を目視にて観察した。泡数が1個以下であれば○、2個以上あれば×として示した。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の隔壁形成用ペーストは、①サンドブラスト性が良好である、②乾燥膜強度が高く、サンドブラストによる隔壁破壊が起こりにくい、③基板やドライフィルムレジスト(DFR)との密着性が高い、④ペーストの泡抜け性がよい、とい*

*う特徴を有している。このためプラズマディスプレイの隔壁形成用ペーストとして好適である。

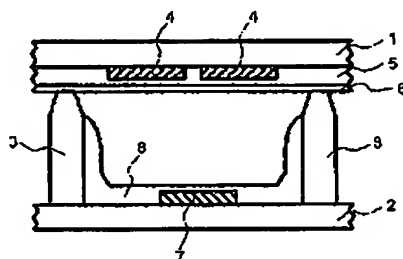
【図面の簡単な説明】

【図1】プラズマディスプレイパネルの構造を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 前面ガラス基板
- 2 背面ガラス基板
- 3 隔壁
- 4 透明電極
- 5 誘電体層
- 6 保護層
- 7 データ電極
- 8 蛍光体

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.
C08F 220:28

識別記号

F I

フ-マ-ド (参考)

(72)発明者 藤治 雅彦
滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内

(72)発明者 波多野 和夫
滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電気硝子株式会社内

(9)

特開2003-54992

F ターム(参考) 4G052 AA08 AA09 BB01 BB04 BB08
 DA01 DA02 DA03 DA04 DA10
 DB01 DB02 DB03 DC01 DC02
 DC03 DC04 DC05 DD01 DE01
 DE02 DE03 DE04 DE05 DF01
 DF05 DF06 DF07 EA01 EA10
 EB01 EC01 ED01 ED02 ED03
 ED04 EE01 EE02 EE03 EE04
 EF01 EF02 EF03 EF04 EG01
 EG02 EG03 EG04 EG05 FA01
 FA10 FB01 FB02 FB03 FC01
 FC02 FC03 FD01 FE01 FE02
 FE03 FF01 FG01 FH01 FJ01
 FK01 FL01 GA01 GA04 GA05
 GA10 GB01 GC01 GD01 GE01
 HH01 HH03 HH05 HH07 HH09
 HH11 HH13 HH15 HH17 HH20
 JJ01 JJ03 JJ05 JJ07 JJ10
 KK01 KK03 KK05 KK07 KK10
 MM08 MM27 NN40 PP01 PP02
 PP03 PP04 PP15 PP16
 4J10G AL03P AL04P AL09Q CA04
 DA01 EA03 JA05 JA43
 5C027 AA09
 5C04G FA01 GF18 GF19 JA12 JA17
 KA08 KA17 KB19 MA23